



(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENT- UND  
MARKENAMT

## Offenlegungsschrift

(10) DE 101 10 122 A 1

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>:

B 65 H 23/16

B 41 F 13/03

B 41 F 33/14

(21) Aktenzeichen: 101 10 122.8  
 (22) Anmeldetag: 2. 3. 2001  
 (43) Offenlegungstag: 27. 9. 2001

DE 101 10 122 A 1

(30) Unionspriorität:

534466 24. 03. 2000 US

(71) Anmelder:

Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115  
Heidelberg, DE

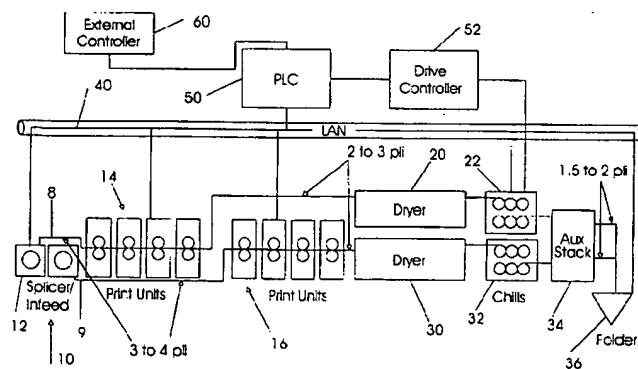
(72) Erfinder:

Albert, Kevin Francis, Barrington, N.H., US; Burke,  
David Charles, Portsmouth, N.H., US

## Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Vorrichtung und Verfahren zur Steuerung der Bahnspannung

(57) Gemäß dem Verfahren zur Steuerung der Bahnspannung in einer Druckmaschine (10), die einen Einzug (12), Druckwerke (14, 16) und einen Falzapparat (36) umfasst, wird die Einzugsspannung in der Bahn (8, 9) zwischen dem Einzug (12) und den Druckwerken (14, 16) erhöht, wenn die Druckwerke (14, 16) vom nichtdruckenden Betrieb in den Druckbetrieb umgeschaltet werden, und reduziert, wenn die Druckwerke (14, 16) vom Druckbetrieb in den nichtdruckenden Betrieb umgeschaltet werden. Die erfindungsgemäße Rollenrotationsdruckmaschine umfasst einen Einzug (12) zum Einziehen einer zu bedruckenden Materialbahn (8, 9), mindestens ein im Druckbetrieb und im nichtdruckenden Betrieb betreibbares Druckwerk (14, 16) zum Bedrucken der Materialbahn (8, 9), einen Falzapparat (36) zum Schneiden der Materialbahn (8, 9) in Signaturen, und eine Steuerung (50) zum Steuern der Bahnspannung zwischen dem Einzug (12) und den Druckwerken (14, 16) und nach den Druckwerken (14, 16) in Abhängigkeit von einem Übergang zwischen dem Druckbetrieb und dem nichtdruckenden Betrieb.



DE 101 10 122 A 1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Steuerung der Bahnspannung in einer Rollenrotationsdruckmaschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

In Rollendruckmaschinen wird eine fortlaufende Materialbahn, z. B. eine Papierbahn, bedruckt. Während des Druckvorgangs wirken verschiedene Druckwerkszyylinder auf die Bahn und übertragen Farbe auf diese. In einer die Bahn beidseitig bedruckenden Vierfarben-Offsetdruckmaschine bilden z. B. vier Gummituchzyllinderpaare Druckspalte, durch welche die Bahn geführt wird. Dabei kontaktieren die Gummituchzyllinder die Bahn und belegen beide Seiten der Bahn mit Farbe.

Während des Anfahrens und Abstellens der Druckmaschine bzw. während eines Plattenwechsels soll die Druckmaschine häufig auch in einem nichtdruckenden Betriebszustand laufen, bei dem die die Bahn kontaktierenden Druckwerkszyylinder in Druckabstellung gebracht werden, so dass die Bahn nicht bedruckt wird. Die Gummituchzyllinder in einem Druckwerk einer Rollenrotationsoffsetdruckmaschine können beispielsweise voneinander abgestellt werden, so dass keine Farbe auf die Bahn aufgetragen wird, während diese weiterhin durch das Druckwerk läuft.

Wenn der Druckvorgang in der Druckmaschine wieder aufgenommen bzw. begonnen wird, verändert sich aufgrund des Farb- und Feuchtmittelauftrags die Spannung in der Bahn auf ihrem Weg durch die Druckspalte in den Druckwerken. Durch den Auftrag der Farbe und des Feuchtmittels verändert sich beispielsweise das Elastizitätsmodul der Bahn. Diese Spannungsveränderungen in der Bahn können Wellen- und Faltenbildung in der Bahn und eine erhöhte Anfälligkeit der Bahn für Defekte verursachen, was häufig zu BahnrisSEN führt. Aufgrund der zum Wiedereinziehen der Bahn in die Druckmaschine benötigten Zeit verursachen BahnrisSEN erhöhte Stillstandszeiten der Druckmaschine. **Fig. 1** zeigt ein Schaubild, das die Änderungen der Bahnspannung in einer Rollendruckmaschine des Standes der Technik in Pounds pro linearem Inch (pli) in Abhängigkeit von der Zeit darstellt. Wie der Graph 1 zeigt, wird die Bahnspannung am Bahneinzug beispielsweise mittels einer Tänzerwalze und/oder eines PID-Reglers (Proportional-, Integral- und Differential-Regler) konstant gehalten. Bei Druckbeistellung in der Druckmaschine, was im Schaubild bei etwa 4 Minuten eingezeichnet ist, fällt die Bahnspannung aufgrund des Feuchtmittel- und Farbauftrags sowie aufgrund der Wirkung des Druckspalts auf die Bahn nach den Druckwerken deutlich ab. Die Bahnspannung von den Druckwerken bis zu einem ersten Zugwalzenspalt in einem Kühlaggregat ist beispielsweise durch den Pfeil 2 angedeutet, die Bahnspannung vom letzten Kühlwalzenspalt bis zu einer Längsschneideeinheit durch den Pfeil 3 und die Bahnspannung von der Längsschneideeinheit bis zu einem Falzapparat, in dem die Bahn in Signaturen geschnitten wird, durch den Pfeil 4. Es wird deutlich, dass bei Druckbeistellung die Bahnspannung sprunghaft abfällt, wenn die Bahn durch die den Druckwerken nachgeordneten Abschnitte der Druckmaschine geführt wird.

Es sind bereits aktive Bahnspannungsregler bekannt, z. B. der Bardac SP 1070PID-Regler zur Steuerung eines Arms einer Tänzerwalze. Die Bahnspannung wird über eine PID-Regler durch Veränderung der auf den Arm wirkenden Kraft bewirkt. Die Spannungsregler wurden jedoch bisher nicht dazu eingesetzt, vorübergehende Ereignisse, z. B. kurzzeitige Druckbeistellung oder Druckabstellung, zu kompensieren, da die aktive Bahnspannungsregelung in den den Druckwerken nachgeordneten Abschnitten der Druckma-

schine in Reaktion auf derartige Ereignisse zu unakzeptablen Veränderungen in der Position der Bilder bezüglich einer Schnittkante der entstehenden Signaturen führen würde.

In der US 4,838,498 ist ein System zur Regelung des Bahneinzugs von einem Rollenstand in ein Druckwerk einer Rollenrotationsdruckmaschine offenbart, das ein Tänzerwalzenmittel umfasst. In der US 5,791,541 ist ein Spannungsregler zum Regeln der Spannung einer laufenden Papierbahn in einer Rotationsdruckmaschine beschrieben, der eine Pendelwalzeneinheit umfasst. Beide Patente befassten sich mit der Regelung der durch Geschwindigkeitsänderungen im Einzug hervorgerufenen Spannung und beschäftigen sich nicht mit den durch Veränderungen der Bahnspannung aufgrund des Feuchtmittel- und Farbauftrags verursachten Problemen.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, beim Umschalten der Druckmaschine vom nichtdruckenden Betrieb in den Druckbetrieb in der gesamten Druckmaschine einschließlich der den Druckwerken nachgeordneten Abschnitte eine stabile Bahnspannung zu erreichen.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 6 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Das erfindungsgemäße Verfahren zum Steuern der Bahnspannung in einer Druckmaschine, die einen Einzug oder ein Einzugswerk, Druckwerke und einen Falzapparat umfasst, sieht vor, dass die Einzugsspannung der Bahn zwischen dem Einzug und den Druckwerken erhöht wird, wenn die Druckwerke vom nichtdruckenden Betrieb in den Druckbetrieb umgeschaltet werden, und dass die Einzugsspannung in der Bahn reduziert wird, wenn die Druckwerke vom Druckbetrieb in den nichtdruckenden Betrieb umgeschaltet werden.

Durch Erhöhen und Reduzieren der Einzugsspannung beim Umschalten zwischen nichtdruckendem Betrieb und Druckbetrieb der Druckwerke kann die Bahnspannung in den den Druckwerken nachgeordneten Abschnitten der Druckmaschine auf konstanterem Niveau gehalten werden, so dass die Gefahr von BahnrisSEN und Beschädigungen der Druckprodukte reduziert wird. Die Spannungsänderung im Einzug beeinträchtigt den Druckbetrieb in geringerem Maße und birgt auch nur ein geringeres BahnrisSEN-Risiko, da noch kein Farb- und Feuchtmittelauftrag stattgefunden hat.

Die vorliegende Erfindung sieht weiterhin vorzugsweise vor, dass die Bahnspannung nach den Druckwerken, d. h. in Bahnlaufrichtung hinter den Druckwerken, im Wesentlichen konstant gehalten wird.

Das Spannungsniveau wird vorzugsweise mittels eines PLC (Programmable Logic Controller) gesteuert, der über ein LAN (Local Area Network) mit den verschiedenen Abschnitten der Druckmaschine verbunden ist. Die Bahnspannungssteuerung kann beispielsweise über Tänzerwalzen erfolgen, wie in der US 4,838,498 und der US 5,791,541 beschrieben ist, oder aber auch durch Steuerung der Geschwindigkeit verschiedener Walzen, z. B. der einen Bahnführungsspalt bildenden Walzen, mittels einer Antriebssteuerung. Zur Einstellung der Bahnspannung in den verschiedenen Bahnschnitten werden PID-Steueralgorithmen des PLC eingesetzt, wobei Informationen über das LAN übertragen werden. Der PLC kann über eine externe Steuerungseinheit gesteuert werden, z. B. über einen RS 232 Bus. Bei der externen Steuerungseinheit kann es sich beispielsweise um einen Pentium-PC handeln.

Die Druckmaschine umfasst vorzugsweise ein Kühlaggregat zum Kühlen der Materialbahn nach dem Passieren des Trockners. Nach dem Verlassen der Druckwerke kontaktiert die Bahn demgemäß als erstes einen Zugwalzenspalt im Kühlaggregat und definiert so einen Abschnitt zwischen

den Druckwerken und dem Kühlaggregat. Anschließend wird die Bahn beispielsweise über Kühlwalzen einem Längsschneider zugeführt, der ebenfalls einen Zugwalzenspalt umfasst, so dass ein Abschnitt zwischen dem Kühlaggregat und dem Längsschneider definiert wird. Zwischen dem Längsschneider und dem Falzapparat, der ein Schneidwerk umfasst, ist ein weiterer Abschnitt definiert. Wenn kein Längsschneider vorgesehen ist, gibt es einen Abschnitt zwischen dem Kühlaggregat und dem Längsschneider.

Durch die vorliegende Erfindung kann die Spannung in jedem der definierten Abschnitte der Druckmaschine eingestellt und sogar beim Umschalten zwischen dem Druckbetrieb und dem nichtdrückenden Betrieb eine stabile Bahnspannung nach den Druckwerken erreicht werden. Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren wird die Bahnspannung nach den Druckwerken im nichtdrückenden Betrieb und im Druckbetrieb vorzugsweise im Wesentlichen gleich gehalten. "Im Wesentlichen gleich" bedeutet hier in Bezug auf die Bahnspannung, dass diese sich nicht stärker ändert als im Falle von geringfügigen Störungen, z. B. beim Rollenwechsel oder während eines Waschvorgangs.

Eine erfindungsgemäße Rollendruckmaschine umfasst einen Einzug zum Einziehen einer zu bedruckenden Materialbahn, mindestens ein Druckwerk zum Bedrucken der Materialbahn, einen Falzapparat, in dem die Materialbahn in Signaturen geschnitten wird, und eine Steuerungseinheit zur Steuerung der Bahnspannung zwischen dem Einzug und den Druckwerken und zwischen den Druckwerken und dem Falzapparat. Das mindestens eine Druckwerk ist im Druckbetrieb und im nichtdrückenden Betrieb betreibbar, und die Steuerungseinheit steuert die Bahnspannung zwischen dem Einzug und dem mindestens einen Druckwerk in Abhängigkeit vom Umschalten zwischen dem Druckbetrieb und dem nichtdrückenden Betrieb.

Die Rollenrotationsdruckmaschine umfasst weiterhin vorzugsweise ein Kühlaggregat und einen Längsschneider, die zwischen den Druckwerken und dem Falzapparat angeordnet sind. Zur Steuerung und Einstellung der Spannung in jedem Abschnitt der Druckmaschine vom Einzug bis zum Falzapparat kann ein LAN vorgesehen sein. Die Steuerung kann mittels Tänzerwalzen oder durch Steuerung der Geschwindigkeit am Einzug und an den verschiedenen Zugwalzenspalten in der Druckmaschine erfolgen. Die Druckspalte werden in der Regel auf Bahngeschwindigkeit eingestellt und werden nicht notwendigerweise über die Steuerungseinheit gesteuert.

Bei der Steuerungseinheit handelt es sich vorzugsweise um einen PLC, der wiederum von einer externen Steuerungseinheit gesteuert wird. Der Steuerungseinheit können Daten bezüglich der Spannung in den verschiedenen Bahnschnitten und dem Betriebsstatus der Druckwerke zugeführt werden.

Die Merkmale der vorliegenden Erfindung werden in der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen in Zusammenhang mit den beigefügten, nachfolgend aufgeführten Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

**Fig. 1** ein Schaubild der Bahnspannung in verschiedenen Abschnitten einer Druckmaschine des Stands der Technik;

**Fig. 2** eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Druckmaschine; und

**Fig. 3** ein Schaubild der Bahnspannung in einer erfindungsgemäßen Druckmaschine.

**Fig. 2** ist eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Druckmaschine **10**. In einem Rollenstand oder Einzug **12** werden eine erste Bahn **8** und eine zweite Bahn **9** bereitgestellt. Die erste Bahn **8** wird durch eine erste Druckwerksgruppe **14** und die zweite Bahn **9** durch eine zweite

Druckwerksgruppe **16** geführt. In jeder Druckwerksgruppe **14, 16** kann die Bahn mit einem Vierfarbenbild bedruckt werden, und jedes der Druckwerke ist vorzugsweise als ein Offset-Druckwerk mit einem Gummituchzylinder und einem Plattenzylinder ausgebildet. Anschließend werden die Bahnen **8, 9** jeweils durch einen Trockner **20** bzw. **30** geführt, den die Bahn in der Regel kontaktlos passiert und in dem die Bahn unter Wärmeinwirkung getrocknet wird. Danach werden die Bahnen **8, 9** jeweils in ein Kühlaggregat **22** bzw. **32** mit einem Eintritts-Walzenspalt und einer Austrittswalze geführt.

Die nächste Bearbeitungsstation der Bahnen **8, 9** ist ein Längsschneider **34**, in dem die Bahnen teilweise geschnitten werden können, aber immer einen Längsschneidespalt passieren. Anschließend können die Bahnen **8, 9** zusammengeführt und in einem Falzapparat **36** in Signaturen geschnitten werden.

Die Druckmaschine umfasst weiterhin einen PLC **50**, der mit einem LAN **40** verbunden ist. Ferner kann eine Antriebssteuerungseinheit **52** vorgesehen sein, welche die Geschwindigkeit regelt, mit der die Bahn durch das Kühlaggregat geführt wird. Der PLC **50** kann von einer externen Steuerungseinheit **60**, z. B. einem PC, gesteuert und programmiert werden.

Ogleich in der beschriebenen Druckmaschine zwei Bahnen bedruckt werden, kann die vorliegende Erfindung ebenso gut auch in einer Druckmaschine eingesetzt werden, in der nur eine Materialbahn bedruckt wird.

**Fig. 2** zeigt Beispielwerte für die gewünschte Bahnspannung in verschiedenen Abschnitten der Druckmaschine **10** während des Druckbetriebs. Zwischen dem Einzug **12** und den Druckwerken **14, 16** kann z. B. eine Bahnspannung von 3–4 pli gewünscht sein, während die gewünschte Bahnspannung zwischen der jeweiligen Druckwerksgruppe **14, 16** und den Kühlaggregaten **22** bzw. **32** beispielsweise 2–3 pli und zwischen den Kühlaggregaten **22, 32** und dem Falzapparat **1, 5–2** pli beträgt, wobei 1 pli gleich 173 N/m ist.

Die Bahnspannung kann mittels über das LAN **40** gesteuerten Tänzerwalzen und/oder mittels über das LAN **40** gesteuerte Antriebsspalte oder Klemmspalte von Zugwalzenpaaren eingestellt werden. Wie bereits bekannt ist, kann durch Steuerung der Antriebsspalte oder durch Verstellen der Tänzerwalzen die Bahnspannung sowohl im Druckbetrieb als auch im nichtdrückenden Betrieb der Druckmaschine gesteuert werden. Der Einsatz von PID-Regler-Algorithmen ist hierzu besonders vorteilhaft.

Die gewünschte Bahnspannung ist abhängig von der Art der Druckmaschine und der Art des Bedruckstoffs.

Wie in **Fig. 3** gezeigt ist, kann die Bahnspannung im nichtdrückenden Betrieb der Druckmaschine mittels des PLC in verschiedenen Abschnitten der Druckmaschine eingestellt werden. Im Abschnitt zwischen der Längsschneideeinheit und dem Falzapparat kann z. B. eine Spannung von 1,4 pli eingestellt werden, wie der Graph **71** andeutet, im Abschnitt zwischen dem Kühlaggregat und dem Falzapparat eine Spannung von 1,7 pli, wie der Graph **72** anzeigt, und im Eintrittsbereich der Kühlaggregate eine Spannung von 2,5 pli, wie die Graphen **73** und **74** andeuten, die im nichtdrückenden Zustand der Druckmaschine konvergieren, da die Drucksprünge nicht aktiv sind.

Wenn die Steuerungseinheit **50** ein Signal empfängt, das ein Umschalten vom nichtdrückenden Betrieb in den Druckbetrieb einleitet, sendet die Steuerungseinheit **50** ein Impulssignal an den Einzug **12**, der eine Tänzerwalze umfassen kann, um die Einzugsspannung von 2,5 pli auf etwa 4,0 pli zu erhöhen, wie der Graph **74** andeutet. Durch diesen Impuls und den damit verbundenen plötzlichen Spannungsanstieg wird der aufgrund des Feuchtmittel- und Farbauf-

trags entstehende Spannungsabfälle kompensiert, so dass die Bahnspannung in den den Druckwerken nachgeordneten Abschnitten der Druckmaschine relativ stabil bleibt, wie die Graphen 71, 72 und 73 zeigen. Der tatsächlich gewünschte Spannungsanstieg kann in Abhängigkeit von der Druckgeschwindigkeit, der Art der Druckmaschine und dem Bedruckstoff variieren und kann teilweise oder vollständig aufgrund von Erfahrungswerten im Voraus bestimmt oder aber auch durch Vorhersage-Verfahren festgelegt werden.

Die Bahnspannung in den den Druckwerken nachgeordneten Abschnitten kann gegebenenfalls mittels des PLC ge ringfügig verändert werden, um die Bahnspannung zu erhalten. Größere Veränderungen der Bahnspannung während des Druckvorgangs sind jedoch unerwünscht, da sie die Qualität des Druck- und Schneidevorgangs beeinträchtigen.

Wenn die Druckwerke wieder in den nichtdruckenden Zustand umgeschaltet werden, wird die Bahnspannung im Abschnitt zwischen dem Einzug und den Druckwerken wieder reduziert, so dass die Bahn in den den Druckwerken nachgeordneten Abschnitten im allgemeinen von der Beendigung des Druckbetriebs nicht beeinträchtigt wird.

Die vorliegende Erfindung bietet betriebstechnische Vorteile für eine Druckmaschine, da die den Druckwerken nachgeordneten Abschnitte, in denen bisher häufig Bahnrisse und Beschädigungen auftraten, eine stabilere Umgebung bieten.

In einer bevorzugten Ausführungsform wird die Bahnspannung im Einzug durch Veränderung eines Spannungssollwerts in Abhängigkeit von der Druckgeschwindigkeit gesteuert, die einen Input oder Eingabewert für den PLC darstellt. Der Bereich zwischen den Kühlwalzen und dem Falzapparat wird vorzugsweise mittels eines PID-Regler-Algorithmus gesteuert bzw. geregelt, wobei die Spannung des Abschnitts den Eingabewert und der Zuwachs im Bereich der Kühlwalzen (sog. Gain) den Ausgabewert oder Output bildet. Die Spannung als solches kann z. B. durch Beschleunigen oder Abbremsen eines Antriebsmotors der Kühlwalzen reguliert werden. Das sequenzielle Abstimmen der Zugwalzen in unterschiedlichen Abschnitten der Druckmaschine, das z. B. durch eine sequenzielle Zunahme des Zuwachses von Zugwalzenpaar zu Zugwalzenpaar erfolgen kann, kann ebenfalls gesteuert werden, um die Spannungsregelung zu optimieren. So kann z. B. durch Anstellen der Zugwalzen im Kühlabschnitt die Reaktion auf Veränderungen des Zuwachses (der Bahnspannung) im Kühlabschnitt erhöht werden. Der PLC kann z. B. An- und Abstellbefehle an die Zugwalzen sowie Kühlungsverstärkungsbefehle und/oder Spannungs-Sollwertbefehle geben.

## Liste der Bezugszeichen

50	PLC
52	Antriebssteuerungseinheit
60	externe Steuerungseinheit
71	Graph
5	72 Graph
73	Graph
74	Graph

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Regelung der Bahnspannung in einer Druckmaschine, die einen Einzug (12), Druckwerke (14, 16) und einen Falzapparat (36) umfasst, gekennzeichnet durch die folgenden Verfahrensschritte:

Erhöhen der Einzugsspannung in der Bahn (8, 9) zwischen dem Einzug (12) und den Druckwerken (14, 16), wenn die Druckwerke (14, 16) vom nichtdruckenden Betrieb in den Druckbetrieb umgeschaltet werden, und Reduzieren der Einzugsspannung in der Bahn (8, 9), wenn die Druckwerke (14, 16) vom Druckbetrieb in den nichtdruckenden Betrieb umgeschaltet werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Einzugsspannung in der Weise erhöht wird, dass beim Umschalten vom Druckbetrieb in den nichtdruckenden Betrieb in der Bahn (8, 9) in Bahn laufrichtung gesehen hinter den Druckwerken (14, 16) eine im Wesentlichen ähnliche Spannung aufrecht erhalten wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannung mittels eines PLC (50) gesteuert wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der PLC (50) mit einem LAN (40) verbunden ist.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Bahnspannung hinter den Druckwerken (14, 16) mittels des PLC (50) in der Weise gesteuert wird, dass während des Umschaltens vom Druckbetrieb in den nichtdruckenden Betrieb eine im Wesentlichen ähnliche Spannung in der Bahn (8, 9) aufrecht erhalten wird.

6. Rollenrotationsdruckmaschine mit einem Einzug (12) zum Einziehen einer zu bedruckenden Materialbahn (8, 9), mit mindestens einem Druckwerk (14, 16) zum Bedrucken der Bahn (8, 9), das im Druckbetrieb und im nichtdruckenden Betrieb betreibbar ist, mit einem Falzapparat (36), in dem die Bahn (8, 9) in Signaturen geschnitten wird, und einer Steuerungseinheit (50) zum Steuern der Bahnspannung zwischen dem Einzug (12) und dem Druckwerk (14, 16) sowie strom abwärts des Druckwerks (14, 16), dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinheit (50) die Spannung zwischen dem Einzug (12) und dem Druckwerk (14, 16) in Abhängigkeit von einem Übergang zwischen dem Druckbetrieb und dem nichtdruckenden Betrieb steuert.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch ein Kühlaggregat (32) und einen Längsschneider (34), die zwischen den Druckwerken (14, 16) und dem Falzapparat (36) angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, gekennzeichnet durch ein LAN (40), das mit der Steuerungseinheit (50) verbunden ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinheit (50) ein PLC ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinheit (50) Eingaben be-

1	Graph	50
2	Pfeil	
3	Pfeil	
4	Pfeil	
8	Bahn	
9	Bahn	
10	Druckmaschine	
12	Einzug	
14	erste Druckwerksgruppe	60
16	zweite Druckwerksgruppe	
20	Trockner	
22	Kühlaggregat	
30	Trockner	
32	Kühlaggregat	65
34	Längsschneider	
36	Falzapparat	
40	LAN	

7

8

züglich des Druckbetriebs ~~oder~~ der Druckgeschwindigkeit erhält.

11. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollendruckmaschine eine Offset-Rollendruckmaschine ist.

5

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

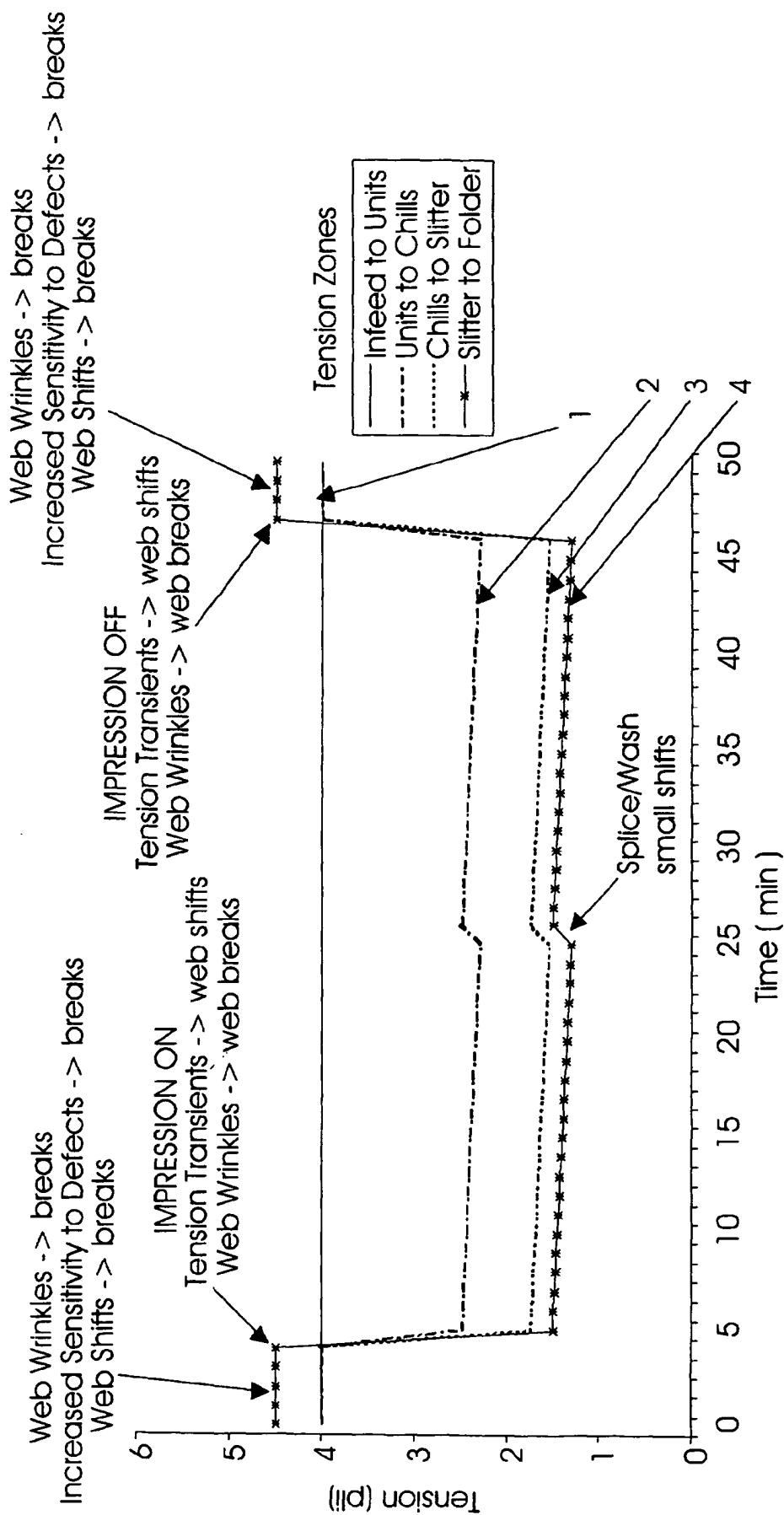
50

55

60

65

**Figure 1 (Prior Art)**  
**Typical Time History of Press Web Tensions**



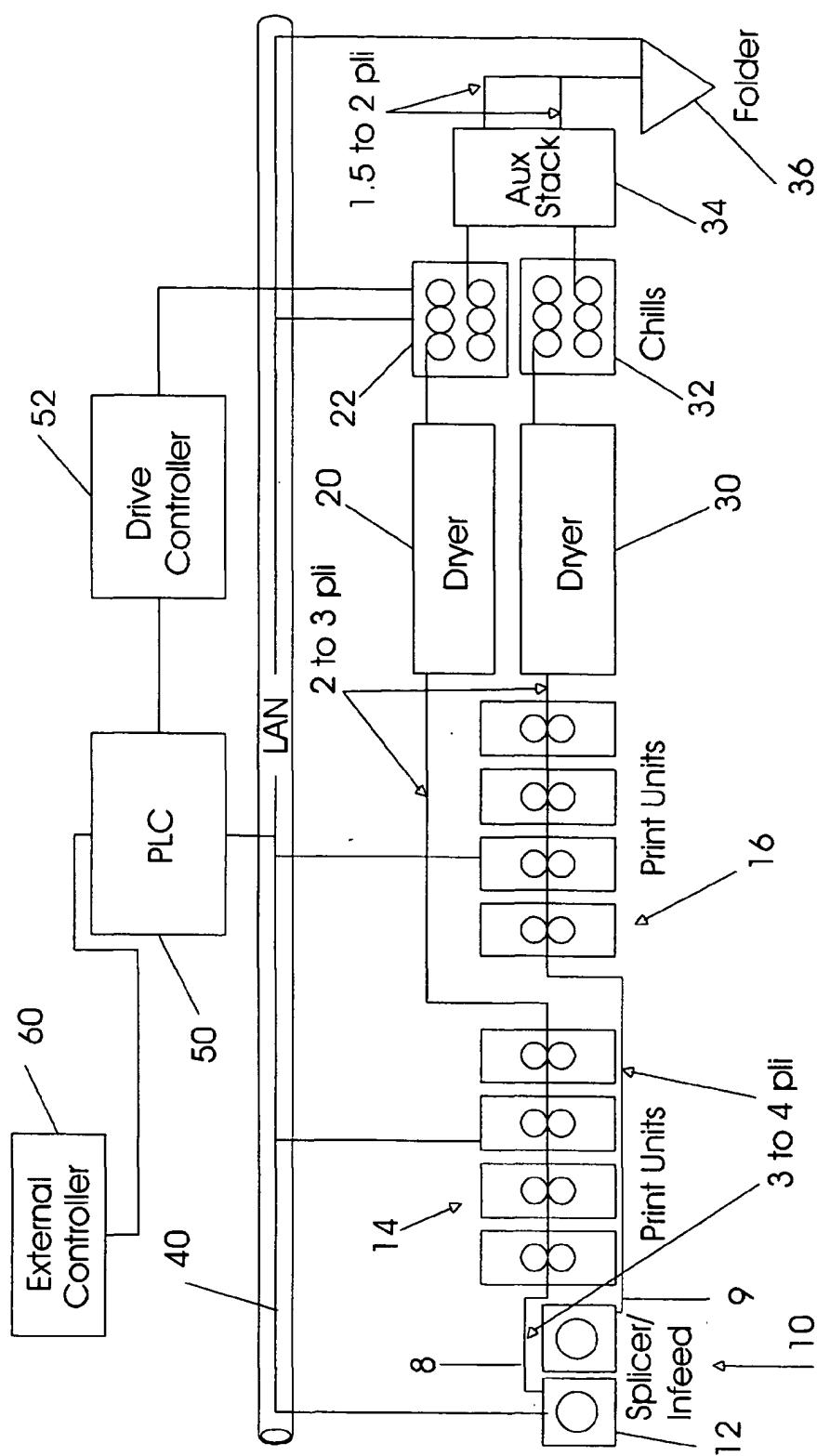


Fig.2

**Figure 3**  
Controlled Time History of Press Web Tensions

